



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 203 15 852 U1 2004.01.22

(12)

## Gebrauchsmusterschrift

(22) Anmeldetag: 15.10.2003

(47) Eintragungstag: 11.12.2003

(43) Bekanntmachung im Patentblatt: 22.01.2004

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: B60S 1/46  
B60S 1/48

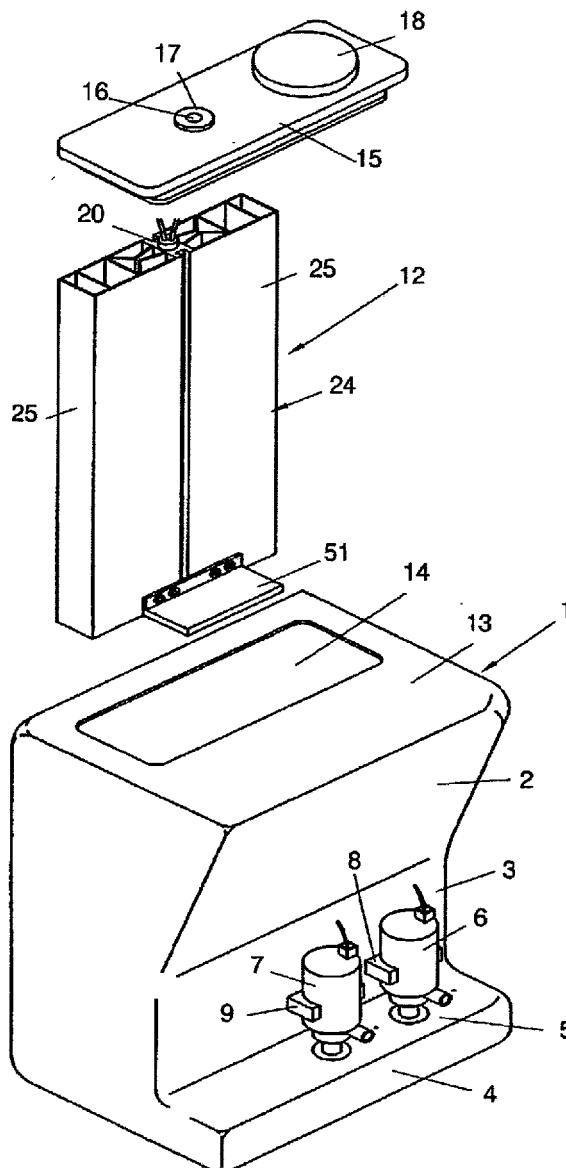
(71) Name und Wohnsitz des Inhabers:  
Türk & Hillinger GmbH, 78532 Tuttlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:  
F. Neymeyer und Kollegen, 78052  
Villingen-Schwenningen

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: Beheizter Scheibenreinigungsmittelbehälter für Kraftfahrzeuge

(57) Hauptanspruch: Behälter mit Heizvorrichtung für die Reinigungsflüssigkeit der Scheibenwaschanlage eines Kraftfahrzeugs, wobei der Behälter (1) mit wenigstens einer außenseitig im Bereich einer Behälterwand (2, 3) angeordneten Flüssigkeitspumpe (6, 7) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass als Heizelement im Behälter (1) eine mit PTC-Elementen bestückte, elektrische Heizpatrone (20) in im wesentlichen vertikaler oder leicht geneigter Lage angeordnet ist, die großflächige, metallene Wärmeleitelemente (25) aufweist, welche zum Teil in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) ragen.



**Beschreibung**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Behälter mit Heizvorrichtung für die Reinigungsflüssigkeit der Scheibenwaschanlage eines Kraftfahrzeugs, wobei der Behälter mit wenigstens einer außenseitig im Bereich einer Behälterwand angeordneten Flüssigkeitspumpe versehen ist.

[0002] Bei den bekannten Behältern der gattungsgemäßen Art besteht die Heizvorrichtung aus Wasserleitungsrohren, die von einem Teil des Kühlwassers des Fahrzeugmotors durchströmt werden, wenn der Motor in Betrieb ist. Dabei sind diese Wasserleitungsrohre innerhalb des Behälters zum Teil spiralförmig verlaufend gebogen und auch durch den Ansaugbereich der in der Regel doppelt oder mehrfach vorhandenen Flüssigkeitspumpen geführt, die das Reinigungswasser aus dem Behälter zu den Spritz- bzw. Sprühdüsen der Scheiben- und/oder Scheinwerferwaschanlage pumpen.

[0003] Es ist bekannt, dass bei Verbrennungsmotoren die Erwärmung des Kühlwassers auf die Betriebstemperatur, die zwischen 80° und 90°C liegt, nach dem Starten des Motors eine bestimmte Zeit in Anspruch nimmt. Diese Zeit hängt im wesentlichen von der Motorleistung bzw. der Höhe des Wirkungsgrades des betreffenden Motors ab und auch von der Außentemperatur.

[0004] Bei Außentemperaturen, die weit unter dem Gefrierpunkt liegen und bei denen die Reinigungsflüssigkeit im Behälter der Scheibenwaschanlage gefroren ist, also aus Eis besteht, dauert es insbesondere bei modernen Motoren mit hohem Wirkungsgrad relativ lange, bis die in der Regel mit einem Frostschutzmittel vermischte Kühlflüssigkeit des Motors die genannte Betriebstemperatur erreicht. Dementsprechend erhöht sich auch die erforderliche Betriebsdauer des Motors, um sein Kühlwasser auf die Temperatur zu bringen, die erforderlich ist, um die zu Eis gefrorene Reinigungsflüssigkeit im Behälter zu schmelzen und in ausreichender Menge für das Reinigen der Fahrzeugscheiben bzw. Scheinwerfer des Fahrzeuges zur Verfügung zu stellen.

[0005] Zu beachten ist dabei auch, dass die Behälter der Reinigungsanlagen in Kraftfahrzeugen im Motorraum des Fahrzeuges, wo in der Regel sehr beengte Raumverhältnisse herrschen, in Raumabschnitten untergebracht werden, die rechteckige oder quadratische Grundrisse aufweisen, in denen auch die Flüssigkeitspumpen des Behälters untergebracht sein müssen.

[0006] Es ist deshalb üblich, die Behälter im Bereich einer Seitenwand mit Einbuchtungen zu versehen, in denen die Flüssigkeitspumpen gewöhnlich in Vertikallage angebracht sind, damit die Behälter zusammen mit den an ihnen befestigten Flüssigkeitspumpen in vertikaler Richtung eingebaut werden können.

[0007] Durch diese Einbuchtungen entsteht im unteren Bereich des Behälters ein Gehäusevorsprung, auf dem die Flüssigkeitspumpen aufsitzen und in wel-

chem sich der Ansaugbereich dieser Flüssigkeitspumpen befindet. Es ist deshalb auch erforderlich, in diesem Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen für ein möglichst schnelles Schmelzen der gefrorenen Reinigungsflüssigkeit zu sorgen.

[0008] Bei den bekannten Behältern sind deshalb die von Kühlflüssigkeit durchströmten Wärmeaustauschrohre durch diesen Ansaugbereich geführt.

[0009] Weil jedoch, wie oben dargelegt, insbesondere bei Verbrennungsmotoren mit hohem Wirkungsgrad eine relativ lange Betriebsdauer erforderlich ist, um das Kühlwasser auf die Temperatur zu bringen, die benötigt wird, um die im Behälter gefrorene Reinigungsflüssigkeit wieder in ihren flüssigen Zustand zu überführen, d.h. zum Schmelzen zu bringen, sind diese herkömmlichen Heizvorrichtungen in den Flüssigkeitsbehältern der Scheiben- bzw. Scheinwerferreinigungsanlagen unbefriedigend. Je nach Außentemperatur kann die zur ausreichenden Erwärmung der Kühlflüssigkeit benötigte Betriebsdauer des Verbrennungsmotors eine halbe Stunde oder mehr betragen, bis die Reinigungsanlage in der Lage ist, Reinigungsflüssigkeit an den Sprühdüsen zur Verfügung zu haben.

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Behälter der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem eine selbstregelnde, einfach herstellbare und einsetzbare elektrische Heizvorrichtung mit der bordeigenen elektrischen Energiequelle so betrieben werden kann, dass bei gefrorener Reinigungsflüssigkeit und Temperaturen unter dem Gefrierpunkt nach möglichst kurzer Betriebsdauer in ausreichender Menge Flüssigkeit aufgetaut wird, die für den vorgesehenen Zweck, z.B. zur Scheibenreinigung, verwendet werden kann.

[0011] Gelöst wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch, daß als Heizelement im Behälter eine mit PTC-Elementen bestückte, elektrische Heizpatrone in im wesentlichen vertikaler oder leicht geneigter Lage angeordnet ist, die großflächige, metallene Wärmeleitelemente aufweist, welche zum Teil in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) ragen.

[0012] Dabei kann die Querschnittsform der Heizpatrone beliebig, z.B. rund, oval, rechteckig oder quadratisch sein.

[0013] Mit der erfindungsgemäßen Lösung ist gewährleistet, dass auch bei sehr niedrigen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und bei Verbrennungsmotoren mit hohem Wirkungsgrad nach kürzester Betriebsdauer die zum Reinigen der Fahrzeugscheibe bzw. Scheinwerfer benötigte Menge der Reinigungsflüssigkeit im flüssigen Zustand zur Verfügung steht. Außerdem ist es möglich, innerhalb eines relativ weiten Leistungsbereiches die Heizleistung der Heizeinrichtung, d.h. der elektrischen Heizpatrone, auf die jeweils vorliegenden Gegebenheiten abzustimmen. Außerdem besteht auch die Möglichkeit, die Heizeinrichtung schon vor dem Ingangsetzen des Verbrennungsmotors einzuschalten, um einen gewissen Leistungsvorlauf zu erzielen und schon beim

Start einer Fahrt die nötige Flüssigkeitsmenge zur Verfügung zu haben. Dabei ist auch wichtig, dass insbesondere im Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen die dort benötigte Heizleistung zur Verfügung steht, um bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt und gefrorener Reinigungsflüssigkeit die Flüssigkeitspumpen in den eisfreien Betriebszustand zu versetzen bzw. betriebsfähig zu machen und zu halten. Dies wird dadurch gewährleistet, dass wenigstens ein Teil der Wärmeleitelemente in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen ragen und die von der Heizpatrone erzeugte Wärme dorthin transportieren.

[0014] Vorteilhaft ist die Ausgestaltung nach Anspruch 2 insofern, als in den kammerartigen unten und oben offenen Hohlräumen während des Auftauvorganges ringsum frei getaute Eissäulen entstehen können, deren restliches Auftauen bzw. Abschmelzen insofern schneller erfolgen kann, als die Wärme von allen Seiten zugeführt wird und darüber hinaus diese Eissäulen sich nach einer Seite neigen können, um wieder mit einem Wärmeleitelement, d.h. einer Kammerwand, in unmittelbare Berührung zu kommen und schneller zu schmelzen.

[0015] Mit der Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 besteht die Möglichkeit, auf sichere und zuverlässige Weise und auch in ausreichendem Maße, die erforderliche Wärme, die für die Betriebsbereitschaft der Flüssigkeitspumpen erforderlich ist, bzw. benötigt wird, in deren Ansaugbereich zu befördern und dabei eine gerade, stabförmige Heizpatrone zu verwenden, die in einem Zentrum großflächiger Wärmeleitelemente angeordnet sein kann.

[0016] Die Ausgestaltung nach Anspruch 4 hat sich sowohl in funktioneller als auch in herstellungsmäßiger Hinsicht als vorteilhaft erwiesen.

[0017] Durch die Ausgestaltung nach Anspruch 5 ist der Tatsache Rechnung getragen, dass sich Wasser bzw. Eis mit sinkender Temperatur unter 4° C ausdehnt. Durch die vorgesehenen schlitzzartigen Unterbrechungen haben die Wandelemente der einzelnen Kammern die Möglichkeit, den Ausdehnungsbewegungen innerhalb der zu Eis erstarrten Reinigungsflüssigkeit zu folgen. Brüche und andere Beschädigungen, die auf den Ausdehnungskoeffizienten des Eises zurückzuführen wären, können dadurch vermieden werden.

[0018] Die schlitzzartigen Unterbrechungen haben im übrigen auch den Vorteil, dass die geschmolzene Reinigungsflüssigkeit auch seitlich aus den einzelnen Kammern heraus bzw. in diese hineinfließen kann, so dass unterhalb des jeweils vorhandenen Flüssigkeitspegels keine flüssigkeitsleeren Hohlräume entstehen können.

[0019] Die Ausgestaltung nach Anspruch 6 gewährleistet eine gleichmäßige Wärmeverteilung innerhalb des Behälters, wobei die Ausgestaltung nach Anspruch 7 eine bevorzugte Ausführungsform darstellt.

[0020] Mit der Ausgestaltung nach Anspruch 8 läßt sich in den Kammern der Wärmeleitelemente, die der Heizpatrone am nächsten benachbart sind, eine er-

höhte Wärmeabgabe erzielen, so dass in diesen Kammern der Schmelzvorgang am schnellsten vor sich geht und dass insbesondere zu Beginn der Betriebsaufnahme in diesen Kammern in kürzester Zeit ausreichend geschmolzene Reinigungsflüssigkeit zur Verfügung gestellt wird.

[0021] Die Ausgestaltung nach Anspruch 9 stellt eine Variante zur Ausgestaltung gemäß Anspruch 3 dar, die insbesondere dann in vorteilhafter Weise angewendet werden kann, wenn es sich um besonders großvolumige Behälter handelt und der horizontale Abstand zwischen der Heizpatrone und den Flüssigkeitspumpen relativ groß ist.

[0022] Dabei kann die Ausgestaltung nach Anspruch 10 besonders dann von Vorteil sein, wenn im Ansaugbereich bzw. im Bereich des horizontalen Gehäusevorsprungs eine besonders effektive Wärmeeentwicklung gewährleistet werden soll.

[0023] In diesem Zusammenhang dient die Ausgestaltung nach Anspruch 11 einer wirksamen Wärmeverteilung im Bereich des horizontalen Gehäusevorsprungs.

[0024] Die Ausgestaltung nach Anspruch 12 dient einer weiteren Verbesserung der Ausgestaltung nach Anspruch 10, wobei die höhere Heizleistung des abgebogenen Arms der Heizpatrone den Vorteil hat, dass die Betriebsbereitschaft der Flüssigkeitspumpen bei sehr tiefen Temperaturen schneller erreicht werden kann.

[0025] Um dasselbe auch bei voluminöseren Behältern und besonderen Formen des horizontalen Gehäusevorsprungs zu gewährleisten, kann die Ausgestaltung nach Anspruch 13 von Vorteil bzw. erforderlich sein. Auch hierbei kann es zweckmäßig sein, die Heizleistung des Wärmeleitfußes gegenüber der der vertikalen Heizpatrone zu erhöhen.

[0026] Eine andere Formgestaltung der Wärmeleitelemente sind Gegenstand des Anspruches 14 sowie der Ansprüche 15 und 16.

[0027] Die Ausgestaltung nach Anspruch 17 ist bei den gemäß Anspruch 14 bis 16 ausgebildeten Wärmeleitelementen insofern von Vorteil, als die zwischen den Radialwänden während des Schmelzvorganges entstehenden Eissäulen auf der ebenfalls erwärmten Stützplatte aufsitzen und in Folge des weiteren Abschmelzens sich zu einer Seite neigen, um an einem der benachbarten Wandelemente zur Anlage zu kommen, um dort schneller abzuschmelzen.

[0028] Zwei weitere Varianten bzw. Gestaltungsmöglichkeiten der Wärmeleitelemente sind Gegenstand der Ansprüche 18 und 19.

[0029] Eine besonders kostengünstige Herstellung der Heizkörper läßt sich mit der Ausgestaltung nach Anspruch 20 erzielen.

[0030] Anhand der Zeichnungen wird im folgenden die Erfindung näher erläutert. Es zeigt:

[0031] Fig. 1 in vertikal auseinandergezogener, isometrischer Darstellung einen Behälter, einen zugehörigen Heizkörper und den Behälterdeckel;

[0032] Fig. 2 den Heizkörper der Fig. 1 in Drauf-

sicht;

[0033] **Fig. 3** eine andere Ausführungsform des Heizkörpers in Draufsicht;

[0034] **Fig. 4** eine weitere Ausführungsform des Heizkörpers in Draufsicht;

[0035] **Fig. 5** ein Einzelbestandteil des Heizkörpers aus **Fig. 4** in Draufsicht;

[0036] **Fig. 6** bis **11** jeweils in vereinfachter Schnittdarstellung einen Behälter mit unterschiedlich ausgebildeten Heizvorrichtungen;

[0037] **Fig. 12** eine weitere Ausführungsform des Heizkörpers im Schnitt nach der Schnittlinie XII-XII aus **Fig. 13**;

[0038] **Fig. 13** den Heizkörper der **Fig. 12** in Draufsicht;

[0039] **Fig. 14** den Heizkörper der **Fig. 12** und **13** eingebaut in einen Behälter in Schnittdarstellung.

[0040] **Fig. 15** einen Teilschnitt XV-XV aus **Fig. 8**, der die Draufsicht eines becherartigen Metallkörpers als Leitelement zeigt;

[0041] **Fig. 16** ein plattenförmiges Leitelement in Draufsicht.

[0042] Der in **Fig. 1** in isometrischer Darstellung und in den **Fig. 6** bis **11** sowie **Fig. 14** in Schnittdarstellung gezeigte Behälter **1** besteht aus einem einstückigen, dünnwandigen Hohlkörper aus Kunststoff, der eine im wesentlichen quaderförmige Gestalt und somit eine rechteckförmige Grundfläche aufweist.

[0043] Dieser Behälter **1** ist Bestandteil einer weiter nicht dargestellten Scheibenwaschanlage und/oder einer Scheinwerferwaschanlage eines Kraftfahrzeuges. Er dient zur Aufnahme der Reinigungsflüssigkeit und ist in der Regel im Motorraum des Kraftfahrzeuges untergebracht.

[0044] Um aus diesem Behälter **1** die Reinigungsflüssigkeit zu den Spritzdüsen der Waschanlage befördern zu können, ist wenigstens eine elektrisch betriebene Flüssigkeitspumpe vorgesehen. Im vorliegenden Fall ist der Behälter **1** mit zwei Flüssigkeitspumpen **6** und **7** ausgestattet, die außenseitig im Bereich einer aus zwei Abschnitten **2** und **3** bestehenden Behälterwand angeordnet sind. Diese Behälterwand besteht aus einem von oben nach unten schräg nach innen verlaufenden Wandabschnitt **2** und einem sich daran anschließenden vertikalen Wandabschnitt **3**. Dabei ist der Wandabschnitt **3** soweit nach innen versetzt, dass die Flüssigkeitspumpen **6** und **7** innerhalb des Grundquerschnittes auf einem unteren, gegenüber dem Wandabschnitt **3** nach außen gerichteten Gehäusevorsprung **4** angeordnet werden können. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, sitzen sie auf einer horizontalen Deckelwand **5** des Gehäusevorsprungs **4** und sind mittels klammerartiger Halter **8** und **9** am Wandabschnitt **3** befestigt. Durch diese Anordnung der beiden Flüssigkeitspumpen **6** und **7** befindet sich deren Ansaugbereich im Hohlraum **10** des Gehäusevorsprungs **4**.

[0045] Um eine elektrische Heizvorrichtung **12** in den Behälter **1** einführen und darin installieren zu können, ist die Deckelwand **13** des Behälters **1** mit ei-

ner rechteckigen Öffnung **14** versehen, die durch einen befestigbaren Deckel **15** fest verschlossen werden kann. Der Deckel **15** ist mit einer kleinen Öffnung **16** versehen, in welcher eine Gummifülle **17** sitzt, durch welche die elektrischen Anschlußkabel der Heizvorrichtung **12** nach außen geführt werden können.

[0046] Außerdem ist der Deckel **15** daneben mit einer größeren Einfüllöffnung versehen, die durch einen aufklappbaren Deckel **18** verschließbar ist.

[0047] Die Heizvorrichtung **12**, dient zum Verhindern des Gefrierens der sich im Behälter **1** befindenden Reinigungsflüssigkeit bzw. zu deren Schmelzen, wenn diese bei tiefen winterlichen Temperaturen zu Eis erstarrt, d.h. gefroren ist. Die Heizvorrichtung **12** besteht bei allen Ausführungsformen aus einer mit PTC-Elementen bestückten elektrischen Heizpatrone **20**, welche in der einfachsten Form gemäß **Fig. 1**, **9**, **10** und **11** bis **14** aus einem vertikalen zylindrischen stabförmigen Körper besteht, während sie bei den Ausführungsformen gemäß den **Fig. 6** bis **8** jeweils einen abgebogenen Arm **21** aufweist, der in den Hohlraum **10** des Gehäusevorsprungs **4** und somit in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen **6** und **7** ragt.

[0048] Um die von der Heizpatrone erzeugte Wärme großflächig in die Reinigungsflüssigkeit des Behälters **1** verteilen zu können und bei gefrorener Reinigungsflüssigkeit in möglichst kurzer Zeit eine große Menge in flüssigem Zustand zur Verfügung zu haben, also zu schmelzen, ist die Heizpatrone **20** bei allen Ausführungsformen mit großflächigen, metallenen Wärmeleitelementen **25** versehen, die, wie in den Zeichnungen dargestellt, unterschiedlich geformt sein können.

[0049] Bei den Ausführungsformen der **Fig. 1** bis **7** sowie **9** bis **11** bilden die aus dünnen Wandelementen **26** bestehenden Wärmeleitelemente **25** kammerartige, unten und oben offene Hohlräume **30**, **31**, **32** bzw. **33**, **34**, **35** bzw. **36**, die diametral gegenüberliegend zu beiden Seiten der Heizpatrone **20** vorzugsweise symmetrisch angeordnet sind und gemeinsam einen im Querschnitt länglich rechteckigen, hohlen Heizkörper **24** bilden, der sich zumindest annähernd über die Höhe des Behälters **1** erstreckt.

[0050] Bei der Ausführungsform der **Fig. 1**, **2** und **3** sind die die Kammern **30** bis **32** bzw. **33** bis **35** bildenden Wandelemente **26** jeweils wärmeleitend mit einem zentralen, die Heizpatrone **20** eng umschließenden, Strangkörper **27** verbunden, der festsitzend auf der Heizpatrone **20** angeordnet ist.

[0051] In den beiden Kammern **32**, die unmittelbar neben dem Strangkörper **27** und somit in unmittelbarer Nähe der Heizpatrone **20** liegen, sind zusätzliche Wandelemente **26** angeordnet, damit in diesen Kammern bei gefrorener Reinigungsflüssigkeit der Schmelzvorgang schneller vonstatten geht.

[0052] Bei der Ausführungsform der **Fig. 3** ist jeweils eines der gemeinsam eine Kammer **33** bis **35** bildenden Wandelemente **26** durch eine schlitzzartige

Unterbrechung 28 von einem benachbarten Wandelement 26 getrennt. Auf diese Weise ist erreicht, dass die einzelnen Kammern 33 bis 35 sich volumenmäßig verändern können, um der sich bei sinkenden Temperaturen ausdehnenden Eismasse der Reinigungsflüssigkeit folgen zu können. Die Gefahr eines unkontrollierten Brechens oder Zerreißens der Wandelemente 26, die jeweils eine Kammer 33, 34 oder 35 umschließen, ist dadurch gebannt.

[0053] Bei der Ausführungsform der Fig. 4 und 5 besteht der Heizkörper 24 aus zwei gleich ausgebildeten, spiegelbildlich zueinander angeordneten Teilkörpern 40. Diese weisen jeweils an einem sich von einem zentralen Strangkörperteil 41 in Längsrichtung erstreckenden Wandelement 42 mehrere gleich dicke Querwände 43 auf. Diese Querwände stehen sich beim gezeichneten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 überlappend gegenüber und bilden somit jeweils die Kammern 36 zu beiden Seiten der Heizpatrone 20. Die beiden Strangkörperteile 41 sind jeweils mit Verbindungsglaschen 44 versehen, durch welche sie mittels Schrauben oder Nieten miteinander verbunden und somit auf der Heizpatrone 20 befestigt sind.

[0054] Erreicht wird diese Anordnung dadurch, dass die Querwände 43 des linken Wandelements 42 von der Mittelebene 49 des Strangkörperteils 41 einen Abstand haben, der jeweils um wenigstens die Dicke einer Querwand 43 größer ist als die entsprechenden Abstände der rechtsseitigen Querwände 43.

[0055] Dadurch, dass die Querwände 43 sich überlappend, jedoch jeweils frei gegenüberstehen, wird der gleiche Effekt erreicht, der auch durch die bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 vorgesehenen schlitzzartigen Unterbrechungen 28 erzielt wird. Die die Kammern 36 bildenden Wandelemente 42, 43 können den Ausdehnungsbewegungen der gefrorenen Reinigungsflüssigkeit folgen.

[0056] Das gleiche kann auch erreicht werden, wenn die Querwände 43 kürzer ausgebildet sind und sich etwa in der Mitte, d.h. in der Ebene, in der die beiden Strangkörperteile 41 zusammengefügt sind, sich lose fluchtend gegenüberstehen.

[0057] Zweckmäßigerweise werden die Wärmeleitelemente 25, 26, 42, 43 bei allen bisher beschriebenen Ausführungsformen im Strangpreßverfahren hergestellt, so dass sie bei den Ausführungsformen der Fig. 2 und 3 jeweils einteilige Heizkörper 24 bilden und bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 und 5 jeweils aus zwei Teilen zusammengesetzt sind.

[0058] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 6 ist auch der in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen 6 und 7, d.h. in den Hohlraum 10 des Gehäusevorsprungs 4 ragende Arm 21 der Heizpatrone 20 mit einem Heizkörper 24' ausgestattet, der den gleichen Aufbau und Querschnitt wie der am vertikalen Abschnitt der Heizpatrone 20 befestigte Heizkörper 24 aufweist.

[0059] Dasselbe gilt für die Ausführungsform der Fig. 7, die sich von der Ausführungsform der Fig. 6

nur dadurch unterscheidet, dass der aufwärts gerichtete Teil der Heizpatrone 20 eine Schräglage einnimmt, während er bei Fig. 6 vertikal ausgerichtet ist. [0060] Durch die Schräglage kann erreicht werden, dass die in den Kammern 30 bis 33 beim Schmelzen entstehenden Eissäulen immer an einer Kammerwand anliegen.

[0061] Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 8 ist der ebenfalls vertikal ausgerichtete Abschnitt der Heizpatrone 20 mit einer Vielzahl von becherförmig ausgebildeten Wärmeleitelementen 45 versehen, die in Fig. 15 in Draufsicht dargestellt sind. Diese becherartigen Wärmeleitelemente 45 sind alle gleich ausgebildet. Sie haben die Grundform eines langgestreckten Rechtecks, in dessen Mitte die Heizpatrone 20 angeordnet ist. Die von einem nach oben gerichteten umlaufenden Rand 47 umrandeten Grundplatten 46 dieser Wärmeleitelemente 45 sind jeweils mit mehreren Bohrungen 48 versehen, damit bei sinkendem Pegel die darin befindliche Reinigungsflüssigkeit nach unten abfließen kann.

[0062] Es ist selbstverständlich auch möglich, statt der becherartigen Wärmeleitelemente 45 plattenförmige Leitelemente 45' vorzusehen, deren Form der Grundplatte 46 entspricht und die ebenfalls mit Bohrungen 48 versehen sein können. Auch hierbei ist die Heizpatrone 20 in der Flächenmitte der Platte 45', d.h. im Schnittpunkt der beiden Diagonalen angeordnet, um die Wärme gleichmäßig nach beiden Seiten zu verteilen.

[0063] Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, ist bei der dort dargestellten Ausführungsform auch der horizontale, abgebogene Arm 21 der Heizpatrone mit mehreren Wandelementen 45 versehen, damit auch in diesem Bereich, d.h. insbesondere im Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen 6 und 7, immer die erforderliche Heizleistung zur Verfügung steht, um diese Flüssigkeitspumpen funktionsfähig zu halten.

[0064] Es kann erforderlich, wenigstens aber von Vorteil sein, den abgebogenen Arm 21 mit einer höheren spezifischen Heizleistung zu versehen, als der vertikale Teil sie hat.

[0065] Bei den Ausführungsformen der Fig. 9, 10 und 11 sind statt der abgebogenen Heizpatronenarme 21 jeweils nur zusätzliche Wärmeleitelemente in Form von Wärmeleitfüßen 50 bzw. 51 bzw. 52 vorgesehen, die in den horizontalen Gehäusevorsprung 4 ragen und somit den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen 6 und 7 mit der erforderlichen Wärme versorgen.

[0066] Bei der Ausführungsform der Fig. 9 ist der Wärmeleitfuß 50 unmittelbar an einem nach unten gerichteten, aus dem Heizkörper 24 herausragenden Abschnitt 20', der Heizpatrone 20 befestigt.

[0067] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 10, bei der der Heizkörper 24 etwas breiter ausgebildet ist, ist der winkelförmige Wärmeleitfuß 51 wärmeleitend am Unterteil des Heizkörpers 24 befestigt.

[0068] Bei der Ausführungsform der Fig. 11 ist ebenfalls ein winkelförmig ausgebildeter Wärmeleit-

fuß 52 vorgesehen. Dieser ist ebenfalls am Unterteil des Heizkörpers 24 befestigt, aber mit einer zusätzlichen, PTC bestückten Heizpatrone 20' versehen, die gemeinsam mit der Heizpatrone 20 oder aber unabhängig von dieser als Wärmequelle eingesetzt werden kann.

[0069] Bei der Ausführungsform, die in den Fig. 12, 13 und 14 dargestellt ist, bestehen die Wärmeleitelemente aus strahlenförmig verlaufenden Radialwänden 26/1, die an einem die Heizpatrone 20 umschließenden und mit diesem fest verbundenen Rohr 29 befestigt sind. Diese Radialwände 26/1 sind mit in Umfangsrichtung abgebogenen, sich gegenseitig überlappenden Endabschnitten 54 versehen, die in Radialwänden 26/1 jeweils sektorartige, unten und oben offene Kammern bilden. Dadurch, dass die in Umfangsrichtung abgebogenen Endabschnitte 54 nicht mit den benachbarten Radialwänden bzw. deren Endabschnitten verbunden sind, sind auch die hier gebildeten Kammern volumenmäßig variabel, so dass sie die gleichen Eigenschaften aufweisen wie die Kammern 33 bis 35 des Ausführungsbeispiels der Fig. 3 bzw. der Kammern 36 des Ausführungsbeispiels der Fig. 4.

[0070] Diese Radialwände 26/1 bilden gemeinsam mit den abgebogenen Endabschnitten 54 einen im wesentlichen zylindrischen Heizkörper 24/1, der zumindest annähernd die Höhe des Behälters 1 aufweist, in den er eingesetzt ist. Auch dieser Heizkörper 24/1 ist an seinem unteren Ende mit einem Wärmeleitfuß 53 versehen, der in den Hohlraum 10 des Gehäusevorsprungs 4 und somit in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen 6 und 7 ragt. Auch dieser Wärmeleitfuß kann mit einer zusätzlichen PTC bestückten Heizpatrone 20/1 versehen sein, um die benötigte Heizleistung im Ansaugbereich erzeugen zu können.

[0071] Bei dieser Ausführungsform kann es zweckmäßig sein, an einem nach unten aus dem Heizkörper 24 herausragenden Endabschnitt 20' der Heizpatrone 20, in einem gewissen Abstand von der Unterkante des Heizkörpers 24/1 eine Stützplatte 56 anzuordnen, die gewährleistet, dass einerseits geschmolzene Reinigungsflüssigkeit aus den Kammern des Heizkörpers 24/1 sicher nach unten abfließen kann und die andererseits die Bildung von Eissäulen innerhalb dieser Kammern während des Schmelzprozesses ermöglicht. In der Regel fallen solche Eissäulen, auch wenn sie noch teilweise von geschmolzener Flüssigkeit umgeben sind, entweder gegen eine Radialwand 26/1 oder gegen einen Endabschnitt 54, so dass sie unmittelbar mit den Wärmeleitelementen in Berührung stehen und schneller abschmelzen.

[0072] Solche Stützplatten 56 können selbstverständlich auch zusammen mit den Heizkörpern 24 der Ausführungsformen gemäß Fig. 2 bis 4 zur Anwendung kommen und dort den gleichen positiven Effekt bewirken.

[0073] Weitere Möglichkeiten der formgestalterischen Ausbildung der Wärmeleitelemente, die in der

Zeichnung nicht dargestellt sind, bestehen darin, dass als Wärmeleitelement ein Metallband vorgesehen ist, welches die Heizpatrone 20 nach Art einer Förderschnecke umschließt. Auch hierbei wäre dann zusätzlich ein Wärmeleitfuß vorzusehen, der in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpen 6 und 7 ragt.

### Schutzansprüche

1. Behälter mit Heizvorrichtung für die Reinigungsflüssigkeit der Scheibenwaschanlage eines Kraftfahrzeugs, wobei der Behälter (1) mit wenigstens einer außenseitig im Bereich einer Behälterwand (2, 3) angeordneten Flüssigkeitspumpe (6, 7) versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass als Heizelement im Behälter (1) eine mit PTC-Elementen bestückte, elektrische Heizpatrone (20) in im wesentlichen vertikaler oder leicht geneigter Lage angeordnet ist, die großflächige, metallene Wärmeleitelemente (25) aufweist, welche zum Teil in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) ragen.

2. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente (25) kammerartige, unten und oben offene Hohlräume (30 bis 36) bilden.

3. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente (25) im Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) mit einem im wesentlichen horizontalen Wärmeleitfuß (50, 51, 52, 53) versehen sind, der in einen horizontalen Gehäusevorsprung (4) ragt, auf dem die Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) angeordnet ist (sind).

4. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente (25) aus dünnen Wandelementen (26) bestehen, die wärmeleitend mit einem zentralen, die Heizpatrone (20) eng umschließenden Strangkörper (27) verbunden sind.

5. Behälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils eines der gemeinsam eine Kammer (33 bis 35) bildenden Wandelemente (26) durch eine schlitzzartige Unterbrechung (28) oder einen schlitzzartigen Abstand von einem benachbarten Wandelement (26) getrennt ist.

6. Behälter nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die von den Wandelementen (20) gebildeten Kammern (30 bis 36) sich diametral gegenüberliegend zu beiden Seiten der Heizpatrone (20) vorzugsweise symmetrisch angeordnet sind und gemeinsam einen im Querschnitt rechteckigen, hohlen Heizkörper (24) bilden, der sich zumindest annähernd über die Höhe des Behälters (1) erstreckt.

7. Behälter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Heizkörper (24) aus zwei gleich

ausgebildeten, spiegelbildlich zueinander angeordneten Teilkörpern (40) besteht, die jeweils an einem sich von einem zentralen Strangkörperteil (41) in Längsrichtung erstreckenden Wandelement (42) mehrere Querwände (43) aufweisen, welche sich fluchtend oder überlappend gegenüberstehen.

8. Behälter nach Anspruch 2 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass in den sich unmittelbar an den zentralen Strangkörper (27) anschließenden Kammern (32) zusätzliche Wärmeleitelemente (26) angeordnet sind.

9. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem unterseitig aus dem Heizkörper (24) herausragenden Endabschnitt (20') der Heizpatrone (20) ein in den in einem horizontalen Gehäusevorsprung (4) liegenden Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) ragender Wärmeleitfuß (50) befestigt ist.

10. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der untere Endabschnitt der Heizpatrone (20) als horizontal verlaufender, PTC bestückter Arm (21) abgebogen ist und in den, in einem horizontalen Gehäusevorsprung (4) liegenden Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) ragt.

11. Behälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der abgebogene Arm (21) der Heizpatrone (20) mit zusätzlichen Wärmeleitelementen (24', 45) versehen ist.

12. Behälter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass der abgebogene Arm (21) der Heizpatrone (20) eine höhere spezifische Heizleistung aufweist als der vertikale Abschnitt der Heizpatrone (20).

13. Behälter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) (6, 7) ragende Wärmeleitfuß (52) mit einer zusätzlichen, PTC bestückten Heizpatrone (20) versehen ist.

14. Behälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente aus strahlenförmig verlaufenden Radialwänden (26/1) bestehen, die an einem die Heizpatrone (20) umschließenden Rohr (29) befestigt sind.

15. Behälter nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Radialwände (26/1) mit in Umfangsrichtung abgebogenen Endabschnitten (54) versehen sind.

16. Behälter nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass ein am unteren Ende einer oder mehrerer Radialwände befestigter, in den Ansaugbereich der Flüssigkeitspumpe(n) ragender Wärmeleitfuß mit einer separaten, PTC bestückten

Heizpatrone versehen ist.

17. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb der die kammerartigen Hohlräume bildenden Wärmeleitelemente an der Heizpatrone als zusätzliches Wärmeleitelement eine horizontale, sich über die Querschnitte der Hohlräume erstreckende Stützplatte (56) angeordnet ist.

18. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Wärmeleitelement ein Metallband vorgesehen ist, welches die Heizpatrone (20) nach Art einer Förderschnecke umschließt.

19. Behälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente aus plattenförmigen oder becherartigen Metallkörpern (45, 45') bestehen, die jeweils vertikale Durchlaßöffnungen (48) aufweisen und in Abständen voneinander auf der Heizpatrone (20) aufgereiht sind.

20. Behälter nach einem der Ansprüche 1 bis 8 oder 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeleitelemente (26) Bestandteil eines oder zweier Strangpreßprofile sind.

Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

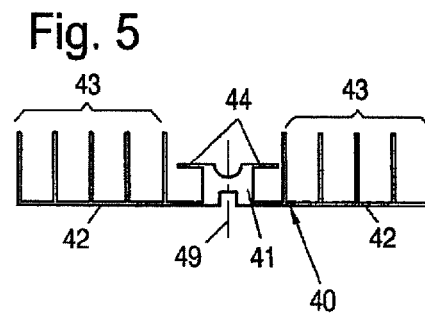
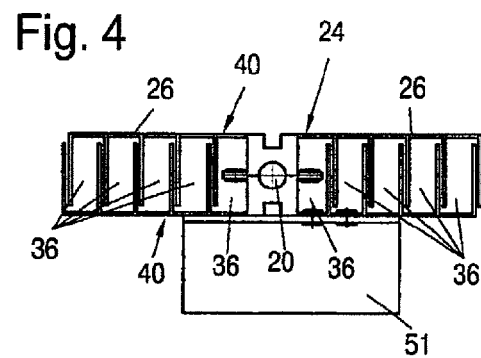
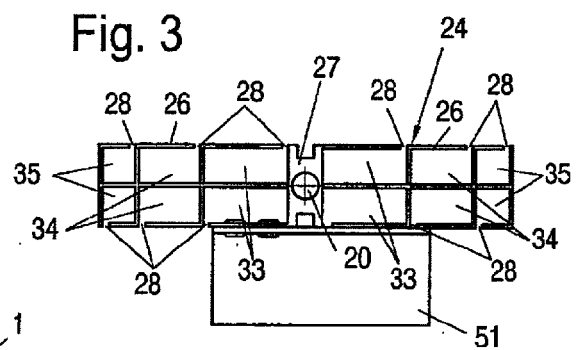
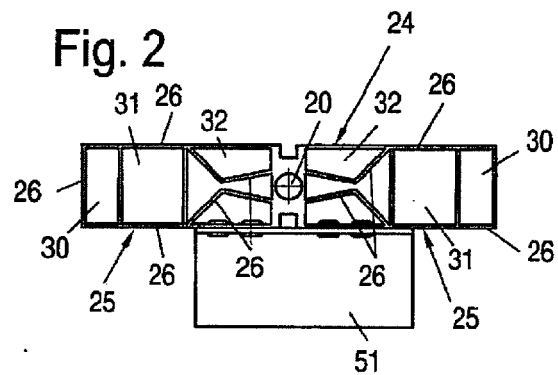
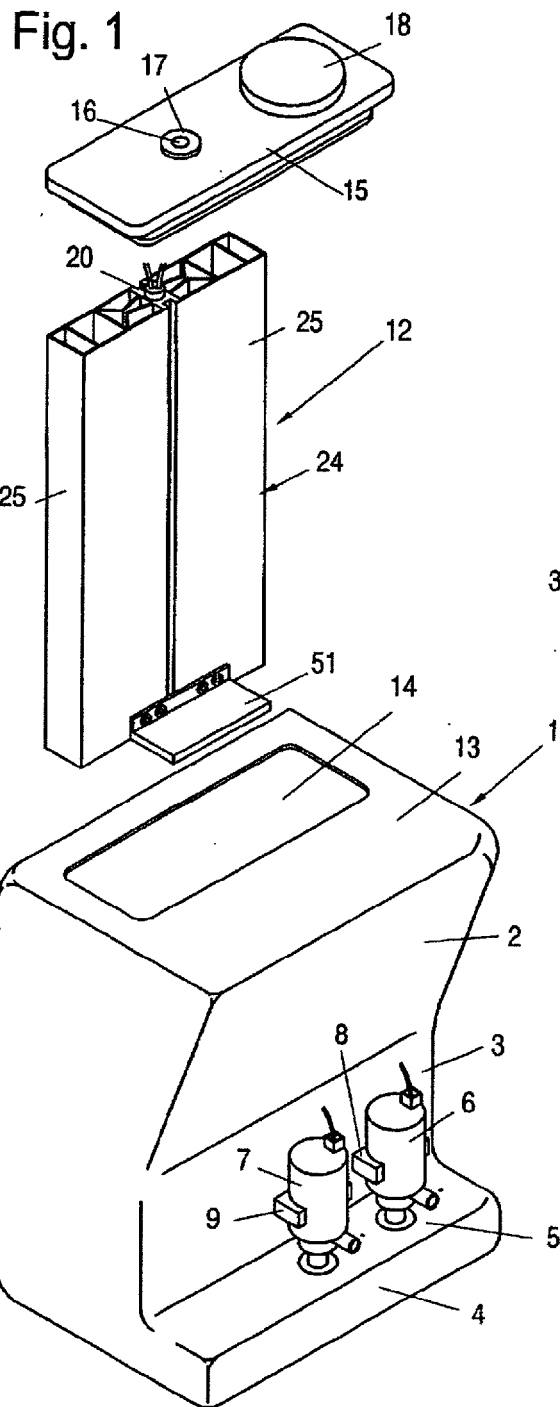




Fig. 6

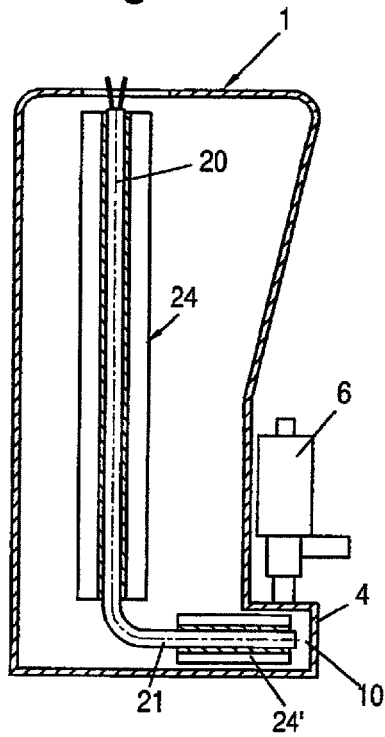


Fig. 7

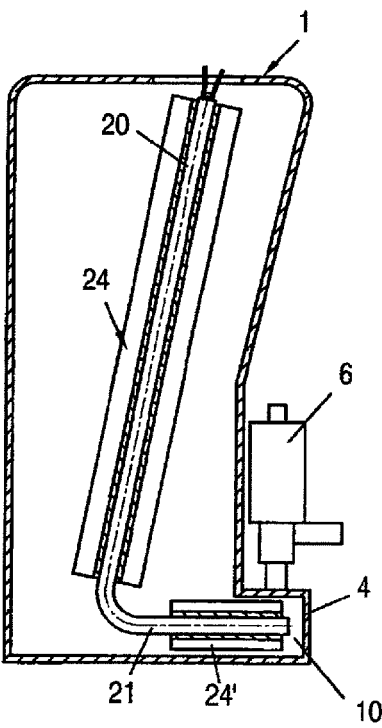


Fig. 8

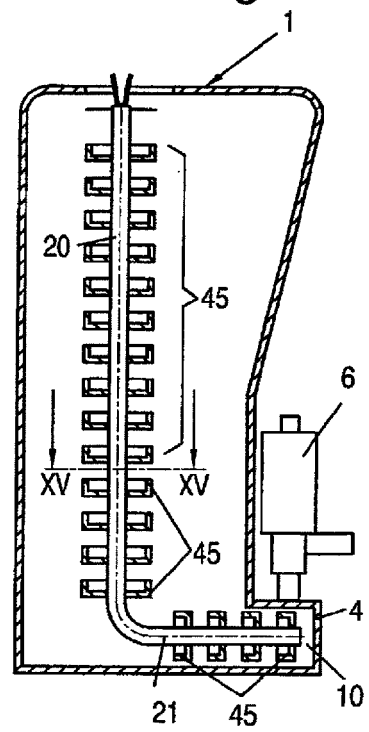


Fig. 9

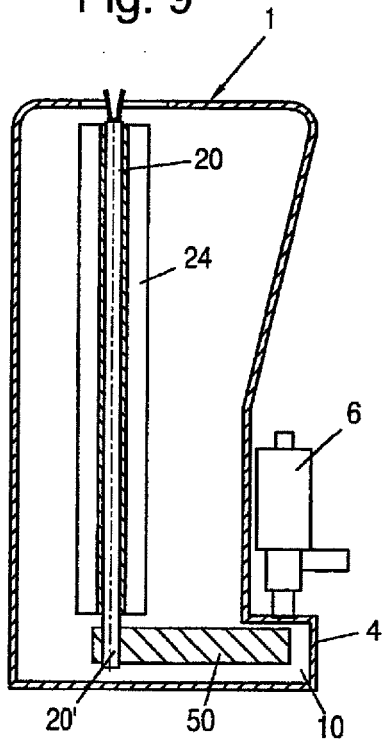


Fig. 10

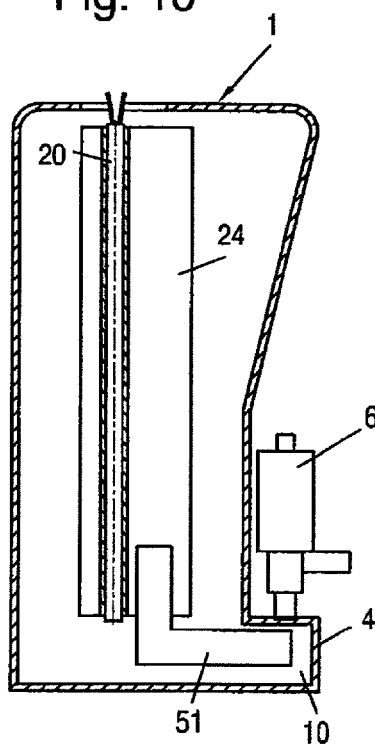


Fig. 11

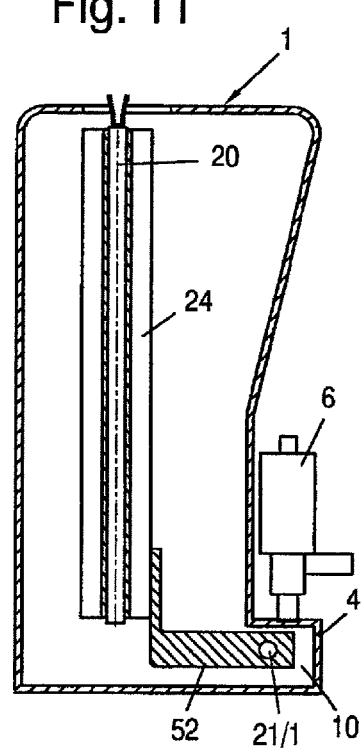


Fig. 12

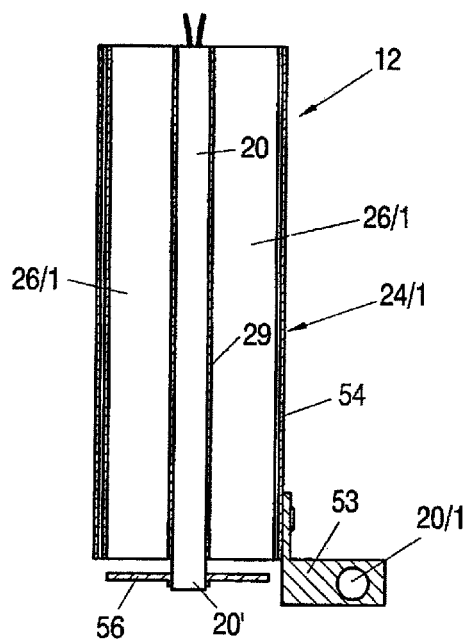


Fig. 14

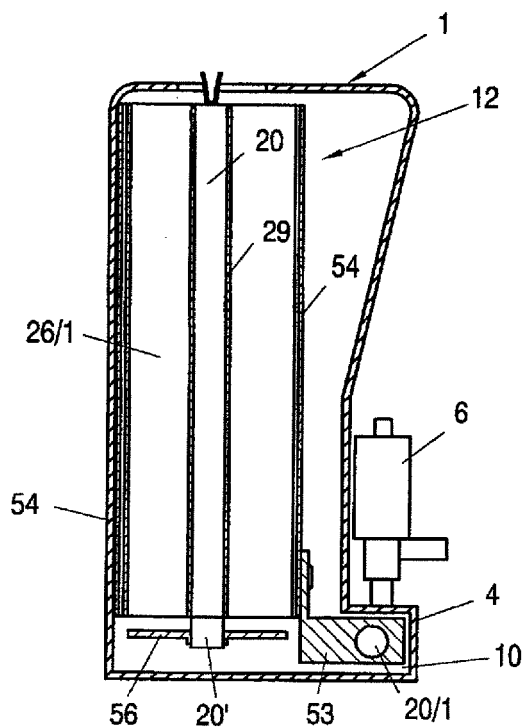


Fig. 13

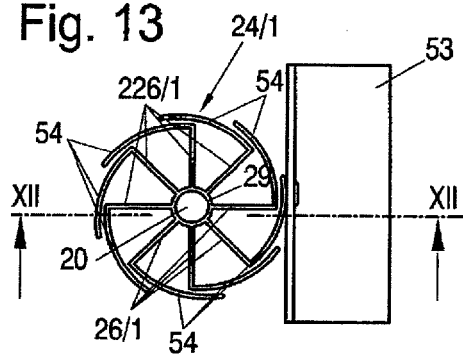


Fig. 15

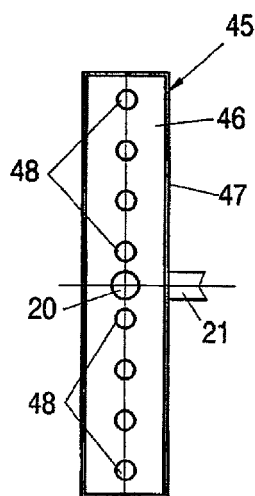


Fig. 16

